

1/5/7 (Item 7 from file: 351)
QIALOG(R) File 351: Derwent
(c) 2005 Thomson Derwent All rts. reserv.

011810465 **Image available**
WPI Acc No: 1998-227375/ 199820
XREF Acc No: N98-180858

Digital video communication system - has frame production unit which
extracts and outputs moving-image information and check bit, with same
image frame number, from moving-image code packet and check-bit packet
from receiving unit

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10070715	A	19980310	JP 96242547	A	19960827	199820 B
JP 3589532	B2	20041117	JP 96242547	A	19960827	200475

Priority Applications (No Type Date): JP 96242547 A 19960827

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

JP 10070715	A	12	H04N-007/24		
-------------	---	----	-------------	--	--

JP 3589532	B2	16	H04L-001/00	Previous Publ. patent JP 10070715	
------------	----	----	-------------	-----------------------------------	--

Abstract (Basic): JP 10070715 A

The system includes several image data terminal equipments
(608-610) and an image data receivable centre apparatus (622). The
moving-image code of an image frame unit is separated from a check bit
and the moving-image code of an error correcting code. The moving-image
code and check bit are output individually as packets if there is a
request for a check bit. Without a request, only the moving-image code
is output as a packet by a transmission-frame production unit (604).

The moving-image code packet is transmitted to the channel to which
it is assigned by the terminal equipment. A transmitting unit (606)
chooses one of the share channels among the terminal equipments and
transmits a check-bit packet. A receiving unit (611) requires the
transmission of check bit of error-correcting code from a terminal
equipment if the receiving level at that time is below a
threshold-value level. A frame production unit (613) extracts the
moving-image information and check bit with the same image frame number
from the moving-image and check-bit packet.

ADVANTAGE - Prevents transmission delay when adding error
correcting code to moving image.

Dwg. 1/12

Title Terms: DIGITAL; VIDEO; COMMUNICATE; SYSTEM; FRAME; PRODUCE; UNIT;
EXTRACT; OUTPUT; MOVE; IMAGE; INFORMATION; CHECK; BIT; IMAGE; FRAME;
NUMBER; MOVE; IMAGE; CODE; PACKET; CHECK; BIT; PACKET; RECEIVE; UNIT

Derwent Class: W01; W02; W04

International Patent Class (Main): H04L-001/00; H04N-007/24

International Patent Class (Additional): H03M-013/00; H04L-001/02;

H04M-011/00; H04N-005/00; H04N-007/173

File Segment: EPI

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-70715

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/13	A
H 0 3 M 13/00			H 0 3 M 13/00	
H 0 4 L 1/00			H 0 4 L 1/00	F
1/02			1/02	
H 0 4 M 11/00	3 0 2		H 0 4 M 11/00	3 0 2
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 12 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-242547

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 竹内 俊一

大阪府門真市大字1006番地 松下電器産業株式会社内

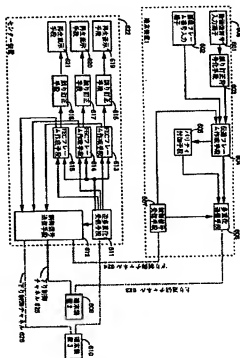
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 デジタル映像通信システム

(57) 【要約】

【課題】 伝送する動画像に適応的に誤り訂正符号を付加する際の遅延を防ぐデジタル映像通信システムを提供する。

【解決手段】 端末608に、誤り訂正符号化された画像フレーム単位の動画像符号を誤り訂正符号の検査ビットと動画像符号とに分離し、センター622の検査ビットの要求があれば検査ビットと動画像符号とを各バケットに形成し、要求がなければ動画像バケットだけを形成するフレーム作成手段604と、動画像バケットを個別チャネルで、検査ビットバケットを共有チャネルで送信する送信手段606とを設け、センター622に、バケットの受信レベルが閾値以下のとき検査ビットの伝送を求める受信手段611と、動画像及び検査ビットのバケットから動画像情報と検査ビットとを同期して取出すフレーム作成手段613とを設ける。適応的に共有チャネルで誤り訂正符号の付加が行なわれるので動画像伝送は遅延しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データ送信可能端末装置と画像データ受信可能センター装置とからなるデジタル映像通信システムにおいて、

画像データ送信可能端末装置に、誤り訂正符号化された画像フレーム単位の動画像符号を誤り訂正符号の検査ビットと動画像符号とに分離し、前記画像データ受信可能センター装置が検査ビットを送送するように要求していれば、動画像符号と検査ビットとをその画像フレーム番号と共にパケットとして出力し、前記画像データ受信可能センター装置が検査ビットを送送するように要求していなければ、動画像符号のみをその画像フレーム番号と共にパケットとして出力する伝送フレーム作成手段と、

前記伝送フレーム作成手段の出力である動画像符号パケットをその画像データ送信可能端末装置に割り当てられた個別チャネルに送信し、前記検査ビットパケットを複数の画像データ送信可能端末装置間で共通に使用する共有チャネルの1つを選択して送信する多重化送信手段とを設け、

画像データ受信可能センター装置に、複数の前記画像データ送信可能端末装置より送られてくる動画像符号パケットと検査ビットパケットとを受信して、各画像データ送信可能端末装置ごとに分離して出力し、その時の受信レベルが閾値レベル以下であれば誤り訂正符号の検査ビットの伝送を前記画像データ送信可能端末装置に要求する逆多重化受信手段と、前記逆多重化受信手段の出力信号である動画像符号パケットと検査ビットパケットとから同一の画像フレーム番号を有する動画像情報と検査ビットとを取り出し同期させて出力するFECフレーム作成手段とを設けたことを特徴とするデジタル映像通信システム。

【請求項2】 前記画像データ送信可能端末装置に、送信される前記検査ビットパケットに対して誤り検出用のパリティビットを付加するパリティ付加手段を設け、前記画像データ受信可能センター装置のFECフレーム作成手段に、前記逆多重化受信手段から出力される前記検査ビットパケットについてパリティビットによる誤り検出行ない、誤りがあり且つ同一のフレーム番号を持つ動画像符号パケットの受信が完了していなければ前記検査ビットパケットの再送要求を行なう誤り検出手段を設け、前記画像データ送信可能端末装置の多重化送信手段が、画像データ受信可能センター装置から検査ビットパケットの再送要求があった場合にその再送信を行なうことを特徴とする請求項1に記載のデジタル映像通信システム。

【請求項3】 前記画像データ送信可能端末装置の多重化送信手段が、選択した前記共有チャネルのキャリアセンスを行ない、チャネルが空いていると判断したときに前記検査ビットパケットを送信することを特徴とする請

求項1または2に記載のデジタル映像通信システム。

【請求項4】 前記画像データ受信可能端末装置に、誤り訂正符号の検査ビットの伝送を前記画像データ送信可能端末装置に要求するときに、前記共有チャネルの空きチャネルを探しそのチャネル識別子を前記画像データ送信可能端末装置に知らせる共有チャネル割当手段を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載のデジタル映像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像データが無線通信するデジタル映像通信システムに関し、特に、動画像データの伝送遅延を抑えながら、適応的に動画像データに誤り訂正符号を付加することを可能にしたものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複数の端末装置から送信された動画像情報をセンター装置に集めるデジタル映像通信システムでは、有線伝送路を用いた遠隔監視システムが知られている。しかし、有線を使用する遠隔監視システムでは、監視端末装置を任意の位置に設置することが難しく、また監視端末装置まで有線を付設する必要があるため、その設置が煩雑かつ複雑である。

【0003】このような点を解決するシステムとしては、無線伝送路を用いたデジタル映像通信システムがある。ただ、無線伝送路で動画像情報を伝送する場合には、その伝送誤りへの対策が必要となる。一般に、動画像の圧縮にはフレーム間符号化を用いているため、画質に与える伝送誤りの影響は非常に大きい。この誤りからの画像情報の保護は、伝送路の状態に応じて、伝送データに誤り訂正符号による冗長度を付加することにより実現できる。

【0004】無線伝送路を用いたデジタル映像通信システムは、図10に示すように、映像データを受信する画像データ受信可能センター装置（センター装置）101と、画像データを送信するm台の画像データ送信可能端末装置（端末装置）102、103、104とから構成される。各端末装置102、103、104からセンター装置101への上り無線回線105、106、107は画像データ伝送用として用いられ、センター装置101から各無線端末102、103、104への下り無線回線108、109、110は制御信号を伝送するために用いられる。

【0005】ここで、端末装置が3台ある図11のシステムを例に用いて、その動作を説明する。端末装置205は、動画像符号が入力する動画像符号入力端子201と、下り制御チャネル218を通じて伝送されてくるセンター装置216からの制御信号を受信する制御信号受信手段204と、センター装置216からの制御信号に基づいて動画像符号の誤り訂正符号化を行なう誤り訂正符号化手段202と、誤り訂正符号化手段202の出力を上り送信チャネル2

17を通じてセンター装置216に送信する送信手段203とを備えている。また、端末装置206、207も同様の構成を備えている。

【0006】一方、センター装置216は、各端末装置205～207から送信された伝送データを受信し、各チャネルの受信レベルを閾値 Th と比較する受信手段208と、受信レベルが閾値 Th 以下の端末装置に対して、伝送する動画像符号の誤り訂正符号化を指示する制御信号送信手段209と、各端末装置から送られた伝送データの誤り訂正を行なう誤り訂正手段210、211、212と、誤り訂正された動画像を再生する再生表示手段213、214、215とを備えている。

【0007】このシステムの端末装置205では、動画像符号が動画像符号入力端子201より入力する。誤り訂正符号化手段202は、センター装置216が誤り訂正符号での伝送を要求していることが制御信号受信手段204を通じて伝えられた場合には、入力された動画像符号の誤り訂正符号化を行ない、その出力である誤り訂正符号を、送信手段203を通じて、センター装置216に送信する。また、センター装置216が誤り訂正符号の伝送を要求していない場合は、入力された動画像符号をそのまま送信手段203に出力し、送信手段203はデジタル映像データのみをセンター装置216に送信する。

【0008】誤り訂正符号化手段202の出力データのデータフォーマットを図12に示している。誤り訂正符号化を行なったか、行なわなかったかは、FEC (forward error correction) フラグ (例えば5ビットからなるフラグ番号) に表示される。

【0009】センター装置216では、受信手段208が、各端末装置205、206、207から多重化されて伝送されてくるデータを受信し、各端末対応のデータに分離する。受信手段208は、この時、各チャネルの受信レベルを判定し、受信レベルが閾値 Th 以下の端末装置を制御信号送信手段209に通知する。制御信号送信手段209は、受信レベルが閾値 Th 以下の端末装置に対して、動画像符号の誤り訂正符号化を指示する制御信号を下り制御チャネル218、219、220を通じて (例えば信号レベルを1にセットして) 送信する。また、受信レベルが Th 以上の端末装置に対しては、誤り訂正符号化の必要がないことを下り制御チャネル218～220を通じて (例えば信号レベルを0にセットして) 通知する。

【0010】受信手段208の出力信号である端末毎に分離されたデータは、それぞれの端末に対応した誤り訂正手段210、211、212に出力される。誤り訂正手段210～212は、誤り訂正符号化が行なわれているかどうかをFECフラグによって判定し、FECフラグが誤り訂正符号化されていることを示す場合には誤り訂正処理を行ない、また、誤り訂正符号化されていないことを示す場合には入力信号をそのまま出力する。

【0011】誤り訂正手段210～212の出力は、それぞれ

の端末に対応した再生表示手段213、214、215の入力となり動画像として表示される。

【0012】このように、無線回線の伝送品質が劣化した場合でも、伝送データに適応的に誤り訂正符号を付加することにより、良好な画質が維持される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この冗長ビット (誤り訂正符号の検査ビット) の付加は、各端末が送出するデータの増加に繋がるため、元々割り当てられた伝送帯域幅においてその情報の送信を行なうとデータ伝送の遅延が大きくなるという問題がある。

【0014】また、この遅延の発生を防ぐために、

- (1) 画像符号量を、増加した冗長ビット分だけ減らす
- (2) 静的に最大冗長ビット分だけ増やした伝送帯域を割り当てる

という手法が考えられるが、(1)の手法を採る場合には、誤り訂正符号と動画像符号との発生符号量を制御する符号量制御が必要となり、システムの構成が複雑になるという問題がある。また、(2)の手法を採る場合には、常に誤り訂正符号の最大の冗長ビット数を考慮して伝送帯域を確保することになるため、適応的に増加する冗長ビットに対して遅延を発生させることはないが、システム全体では必要以上に大きな伝送帯域幅が必要になるという問題がある。

【0015】本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、伝送する動画像データに適応的に誤り訂正符号を付加する際に、システムの伝送帯域幅の大幅な増加をもたらすことなく、データ伝送の遅延増大を防ぐことができるデジタル映像通信システムを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明のデジタル映像通信システムでは、画像データ送信可能端末装置に、誤り訂正符号化された画像フレーム単位の動画像符号を誤り訂正符号の検査ビットと動画像符号とに分離し、画像データ受信可能センター装置が検査ビットを伝送するように要求していれば、検査ビットと動画像符号とをそれぞれパケットに形成し、また、画像データ受信可能センター装置が検査ビットの伝送を要求していなければ、動画像符号パケットだけを形成する伝送フレーム作成手段と、動画像符号パケットを画像データ送信可能端末装置に割り当てられた個別チャネルを通じて送信し、検査ビットパケットを共有チャネルの1つを選択して送信する多重化送信手段とを設け、画像データ受信可能センター装置に、複数台の画像データ送信可能端末装置より送られてくる動画像符号パケットと検査ビットパケットとを受信して、各画像データ送信可能端末装置とに分離し、その受信レベルが閾値レベル以下であれば誤り訂正符号の検査ビットの伝送を画像データ送信可能端末装置に要求する逆多重化受信手段と、動画像符号パ

ケットと検査ビットパケットとから同一の画像フレームの動画像情報と検査ビットとを同期して取り出すFECフレーム作成手段とを設けている。

【0017】このシステムでは、無線回線の伝送品質が劣化した場合に、適応的に共有チャネルを利用して誤り訂正符号の付加が行なわれるので、動画像符号の伝送が遅延することはない。また、このとき、共有チャネルが使用されるため、システム全体の無線伝送帯域幅の増加は少ない。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、画像データ送信可能端末装置と画像データ受信可能センター装置とからなるデジタル映像通信システムにおいて、画像データ送信可能端末装置に、誤り訂正符号化された画像フレーム単位の動画像符号を誤り訂正符号の検査ビットと動画像符号とに分離し、画像データ受信可能センター装置が検査ビットを送送するように要求すれば、動画像符号と検査ビットとをその画像フレーム番号と共にそれぞれパケットとして出力し、画像データ受信可能センター装置が検査ビットを送送するように要求していなければ、動画像符号のみをその画像フレーム番号と共にパケットとして出力する伝送フレーム作成手段と、伝送フレーム作成手段が共通である動画像符号パケットとその画像データ送信可能端末装置に割り当てられた個別チャネルに送信し、検査ビットパケットを複数の画像データ送信可能端末装置間で共通に使用する共有チャネルの1つを選択して送信する多重化送信手段とを設け、画像データ受信可能センター装置に、複数台の画像データ送信可能端末装置より送られてくる動画像符号パケットと検査ビットパケットとを受信して、各画像データ送信可能端末装置ごとに分離して出力し、その時の受信レベルが閾値レベル以下であれば誤り訂正符号の検査ビットの伝送を画像データ送信可能端末装置に要求する逆多重化受信手段と、逆多重化受信手段の出力信号である動画像符号パケットと検査ビットパケットとから同一の画像フレーム番号を有する動画像情報と検査ビットとを取り出し同期させて出力するFECフレーム作成手段とを設けたものであり、無線回線の伝送品質が劣化した場合に、動画像情報の伝送遅延を伴うことなく、適応的に誤り訂正符号を付加することができる。

【0019】請求項2に記載の発明は、この画像データ送信可能端末装置に、送信される検査ビットパケットに対して誤り検出用のパリティビットを付加するパリティ付加手段を設け、画像データ受信可能センター装置のFECフレーム作成手段に、逆多重化受信手段から出力される検査ビットパケットについてパリティビットによる誤り検出を行ない、誤りがあり且つ同一のフレーム番号を持つ動画像符号パケットの受信が完了していなければ検査ビットパケットの再送要求を行なう誤り検出手段を設け、画像データ送信可能端末装置の多重化送信手段

が、画像データ受信可能センター装置から検査ビットパケットの再送要求があった場合にその再送信を行なうように構成したものであり、画像データ受信可能センター装置側で、ビット誤りのない検査ビットを入手して、品質の高い動画像を再生することが可能となる。

【0020】請求項3に記載の発明は、画像データ送信可能端末装置の多重化送信手段が、選択した共有チャネルのキャリアセンスを行ない、チャネルが空いていると判断したときに検査ビットパケットを送信するように構成したものであり、検査ビットパケットの共有チャネル上での衝突を回避して、検査ビットパケットの伝送における信頼性を高めることができる。

【0021】請求項4に記載の発明は、画像データ受信可能端末装置に、誤り訂正符号の検査ビットの伝送を画像データ送信可能端末装置に要求するときに、共有チャネルの空きチャネルを探しそのチャネル識別子を画像データ送信可能端末装置に知らせる共有チャネル割当手段を設けたものであり、画像データ受信可能端末装置側から選択すべき共有チャネルを指定することにより、検査ビットパケットの共有チャネル上での衝突を避け、検査ビットパケットの伝送における信頼性を高めることができる。

【0022】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0023】（第1の実施の形態）第1の実施形態のデジタル映像通信システムは、図1に示すように、画像データ送信可能端末装置（端末装置）608、609、610と、画像データ受信可能センター装置（センター装置）622とから成り、端末装置は、動画像符号が入力する動画像符号入力端子601と、入力した動画像符号を画像フレーム単位で誤り訂正符号化する誤り訂正符号化手段603と、画像フレーム番号を入力する画像フレーム番号入力端子602と、動画像符号と誤り訂正符号の検査ビットとを分離してパケット化し、動画像符号パケットと検査ビットパケットとを作成する伝送フレーム作成手段604と、伝送フレーム作成手段604の出力である検査ビットパケットに誤り検出用のパリティビットを付加するパリティ付加手段605と、伝送フレーム作成手段604の出力である動画像符号パケットを各端末装置に割り当てられたチャネルに送信し、パリティ付加手段605の出力である検査ビットパケットをシステム側の端末装置間における共有チャネルに送信する多重化送信手段606と、検査ビットの送信を要求するセンター装置622からの制御信号を受信する制御信号受信手段607とを備えている。

【0024】また、センター装置622は、複数台の端末装置608〜610より送られてくる動画像符号パケットと検査ビットパケットとを受信し、各端末装置毎に分離して出力し、その時の受信レベルが閾値レベル以下であれば誤り訂正符号の検査ビットの伝送を端末装置に要求する逆多重化受信手段611と、逆多重化受信手段611の要求

を受けて該当する端末装置に誤り訂正符号の検査ビットの送信を指示するための制御信号を出力する制御信号送信手段612と、逆多重化受信手段611の出力信号である動画像符号パケットと検査ビットパケットとから同一の画像フレーム番号を有する動画像情報と検査ビットとを取り出し同期させて出力するFECフレーム作成手段613と、各端末装置から送られた伝送データへの誤り訂正を行なう誤り訂正手段616、617、618と、誤り訂正された動画像を再生する再生表示手段619、620、621とを備えている。

【0025】図3には、デジタル映像通信システムが“TDMA (Time Division Multiple Access) / FDD (Frequency Division Duplex)”方式を探る場合の第1の実施形態でのチャネルの構成例を示している。また、図4には、デジタル映像通信システムが“TDMA / TDD (Time Division Duplex)”方式を探る場合の第1の実施形態でのチャネルの構成例を示している。

【0026】上り回線には、図3及び図4の(b)に示すように、画像データ送信用の各端末装置に対応したチャネルと、誤り訂正符号の冗長ビット(検査ビット)を伝送するための複数の共有チャネルとが用意されている。また、下り回線には、図3及び図4の(c)に示すように、センター装置が各端末に対し制御信号を送信するための各端末に対応したチャネルが用意されている。

【0027】TDMA / TDDとTDMA / FDDとは、図3及び図4の(a)に示すように、上り下りの回線設定が時分割であるか、周波数分割であるかの違いがあるだけで、その動作、作用には異なる点がないため、以下、その動作についてまとめて説明する。

【0028】図1のシステムにおいて、端末装置608、609、610は、すべて同一の構成をしているため、端末装置608の構成を用いて、このシステムの動作を説明する。

【0029】端末装置608では、動画像符号が動画像符号入力端子601より入力し、誤り訂正符号化手段603が、この動画像符号を画像フレーム単位で誤り訂正符号化する。この誤り訂正符号化手段603の出力信号であるFECフレームを図5(a)に示している。

【0030】また、画像フレーム番号入力端子602からは、動画像符号入力端子601より入力した動画像符号に対応する画像フレーム番号が入力する。この画像フレーム番号は、分割された動画像符号と検査ビットとの対応を取るために必要となる。

【0031】誤り訂正符号化手段603の出力信号と画像フレーム番号入力端子602より入力した画像フレーム番号とは伝送フレーム作成手段604に入力し、伝送フレーム作成手段604は、センター装置622から誤り訂正符号の検査ビットの送信要求を制御信号受信手段607を通じて受取った場合には、動画像符号パケットと検査ビットパケットとを作成する。

【0032】このとき作成される動画像符号パケットは、図5の(b-1)に示すように、検査ビットパケット有りを表示するFECフラグと、画像フレーム番号と、FECフレームの画像データと、その画像データの長さ情報とから成り、また、検査ビットパケットは、図5(c)に示すように、送信先のセンター装置622を特定するセンターIDと、送信元の端末装置608を特定する端末IDと、画像フレーム番号と、FECフレームの誤り訂正符号検査ビットと、その検査ビットの長さ情報とから成る。

【0033】また、伝送フレーム作成手段604は、センター装置622から検査ビットの送信要求がない場合には、検査ビットパケットの作成は行なわず、図5の(b-2)に示す動画像符号パケットだけを作成し、そのFECフラグに、対応する検査ビットパケットなしを表示する。

【0034】伝送フレーム作成手段604で作成された検査ビットパケットは、パリティ付加手段605に送られ、パリティ付加手段605は、この検査ビットパケットに対して、この検査ビットパケットのための誤り検出用のパリティビットを付加する。このパリティビットの付加により、他の端末装置との共有チャネルにおける衝突が発生した場合及び検査ビットパケットが伝送誤りを含んでいる場合に、センター装置622において、ビット誤りを検出して、検査ビットを破壊することが可能になり、間違った誤り訂正が行なわれることを防止できる。

【0035】伝送フレーム作成手段604の作成した動画像符号パケット(図5(b-1)(b-2))とパリティ付加手段605から出力された検査ビットパケットは多重化送信手段606に入力し、多重化送信手段606は、動画像符号パケットを端末装置608に割り当てられたチャネルに送信し、また、センター装置622から検査ビットの送信要求を制御信号受信手段607を通じて受取っている場合には、検査ビットパケットを図6に示す手順で送信する。

【0036】ステップ1001: 検査ビットパケットが1パケット分力入すると、送信処理を開始する。

【0037】ステップ1002: 最初に複数の共有チャネルよりランダムに送信チャネルを選択する。

【0038】ステップ1003: 次に選択した送信チャネルに検査ビットパケットの送信を行ない、ステップ1004: 送信処理を終了する。

【0039】センター装置622より検査ビットの送信要求がない場合には、伝送フレーム作成手段604で検査ビットパケットの作成は行なわれないため、パリティ付加手段605の出力は無く、多重化送信手段606は動画像符号パケットのみを送信する。

【0040】一方、センター装置622では、逆多重化受信手段611が、それぞれの端末装置608~610で多重化された伝送されてきた動画像符号パケットを各端末装置毎の

データに分離する。この時、逆多重化受信手段611は、各チャネルの受信レベルを判定し、そのレベルが閾値以下の端末装置に対して、誤り訂正符号の検査ビットを伝送するように、制御信号送信手段612を通じて制御信号を送信する。

【0041】また、逆多重化受信手段611は、共有チャネルのデータをすべてのFECフレーム作成手段613、614、615に出力する。

【0042】FECフレーム作成手段613〜615は、図2に示すように、対応する端末装置から送信された動画像符号パケットを蓄積する動画像符号パケット蓄積手段701と、その端末装置の端末IDを有する検査ビットパケットを蓄積する検査ビット蓄積手段702と、検査ビットパケットの誤りを検出し、誤りを持つ検査ビットパケットの再送を要求する誤り検出手段703と、同じ画像フレーム番号を有する動画像データと誤りのない検査ビットとを組合わせてFECフレームを再生するFECフレーム化手段704とを具備している。

【0043】このFECフレーム作成手段613〜615の動画像符号パケット蓄積手段701は、逆多重化受信手段611から出力された動画像符号パケットを1パケット分ずつ蓄積し、また、検査ビット蓄積手段702は、逆多重化受信手段611から出力された検査ビットパケットの中から対応する端末IDを有する検査ビットパケットを1パケット分ずつ蓄積する。

【0044】検査ビット蓄積手段702に蓄積された検査ビットパケットは共有チャネルにおいてパケット衝突を起こしたり、伝送誤りを含んでいる可能性があるため、誤り検出手段703は、検査ビットパケットに付加されたパリティビットにより検査ビットパケットの誤りを検出する（パケット衝突はビット誤りの検出で検出できる）。その結果、誤りが無いと判断された検査ビットパケットは、FECフレーム化手段704に出力される。

【0045】また、誤り検出手段703は、検査ビットパケットに誤りがあると判断したときは、その検査ビットパケットの画像フレーム番号を持つ動画像符号パケットが動画像符号パケット蓄積手段701に蓄積されつつあること（従って、その動画像符号パケットの受信が完了していないこと）を確認して、制御信号送信手段612を通じて、送信元の端末装置608に、該当する画像フレーム番号の検査ビットパケットを再送するように要求する。再送要求の制御信号は、下りチャネル624を通じて端末装置608の制御信号受信手段607に送られ、制御信号受信手段607から再送要求の通知を受けた多重化送信手段606は、指定された画像フレーム番号の検査ビットパケットを再送する。

【0046】通常の無線回線を対象とする誤り訂正符号を考えた場合、その検査ビットの長さは保護される情報の長さより短いため、検査ビットパケットの伝送は動画像符号パケットの伝送に比較して短い時間で済む。その

ため、同一の画像フレーム番号を有する動画像符号パケットの受信が完了するまでに複数回の検査ビットパケットの再送が可能であり、検査ビットパケットを再送しても、動画像符号データの伝送を遅延させることにはならない。つまり、検査ビットパケットの再送を行うことで、動画像伝送の遅延時間を大きくすることなく、ビット誤りのない検査ビットの受信の確率を高めることができる。

【0047】動画像符号パケット蓄積手段701に蓄積された動画像符号パケットは、1パケット分のデータが蓄積された後、FECフレーム化手段704に出力される。FECフレーム化手段704は、この動画像符号パケットのFECフラグが対応する検査ビットを表しているときには、この動画像符号パケットから動画像データを取り出すとともに、誤り検出手段703から出力された同一の画像フレーム番号を有する検査ビットパケットから検査ビットを取り出し、それらを検査ビットありのフラグとともに、同期させて（図5(a)のFECフレームにフラグを付けた形で）対応する誤り訂正手段616〜618に出力する。

【0048】また、動画像符号パケットのFECフラグが対応する検査ビットなしを表しているときは、動画像符号パケットから取り出した動画像データと検査ビットなしのフラグとを誤り訂正手段616〜618に出力する。

【0049】誤り訂正手段616〜618は、FECフレーム作成手段613〜615から出力されたフレームのFECフラグが検査ビットありを示している場合には、誤り訂正処理を行い、また、検査ビットなしを示している場合には、入力信号をそのままの形で出力する。

【0050】誤り訂正手段616〜618の出力は、それぞれの端末に対応した再生表示手段619〜621の入力となり動画像として表示される。

【0051】このように、第1の実施形態のデジタル映像通信システムでは、無線回線の伝送品質が劣化した場合に、画質維持のために、共通チャネルを利用して適応的に誤り訂正符号の付加が行なわれる。このとき、誤り訂正符号の伝送が共通チャネルで行なわれるため、画像データの伝送帯域幅は不変であり、画像データの伝送遅延は発生しない。また、共通チャネルが利用されるため、システム全体の無線伝送帯域幅の増加も僅かである。

【0052】また、このシステムでは、誤り訂正符号の検査ビットの誤り検出を行ない、誤りを含む場合に、検査ビットの再送により、センター装置に正しい検査ビットが届くように構成している。そのため、センター装置では、動画像を誤りなく再生することができると。

【0053】（第2の実施形態）第2の実施形態のデジタル映像通信システムは、検査ビットパケットの伝送における信頼性を高めたものである。

【0054】このシステムの構成は第1の実施形態（図

1)と同じであり、また、その動作も、端末装置808の多重化送信手段806の動作を除いて、変わりがない。

【0055】このシステムの端末装置808における多重化送信手段806は、検査ビットバケットを共有チャネルに送信する場合に、図7に示す手順でそれを行なう。

【0056】ステップ1101：検査ビットバケットが1バケット分入力すると送信処理を開始する。

【0057】ステップ1102：最初に複数の共有チャネルよりランダムに送信チャネルを選択する。

ステップ1103：次に選択した送信チャネルのキャリアセンスを行ない、チャネルが他の端末装置によって使用中かどうか調べ、使用中である場合には再びステップ1102に戻り、チャネルを選択する。また使用中でなければ、

ステップ1104：選択した送信チャネルに検査ビットバケットの送信を行ない、

ステップ1105：送信処理を終了する。

【0058】こうすることにより、共有チャネル上での検査ビットバケットの衝突を回避することができ、検査ビットバケットの伝送の信頼性を高め、回線の有効利用を図ることができる。

【0059】(第3の実施形態) 第3の実施形態のデジタル映像通信システムでは、検査ビットバケットの送信チャネルをセンター装置側から指定する。

【0060】このシステムのセンター装置は、図8に示すように、端末装置808～810に対して共有チャネルを割当てる共有チャネル割当て手段822を備えている。その他の構成は第1の実施形態(図1)と変わりがない。

【0061】このシステムでは、センター装置823の逆多重化受信手段811が、各端末装置808～810から送信された動画符号バケットの受信レベルを判定し、そのレベルが閾値以下の端末装置に対して、誤り訂正符号の検査ビットの送信要求を出力すると、この出力を受取った共有チャネル割当て手段822は、共有チャネルの中から他の端末装置に使用されていない空きチャネルを探し、その共有チャネルIDを、制御信号送信手段812を通じて、端末装置808に出力する。

【0062】これを受けて、端末装置808の多重化送信手段806は、図9に示す手順で検査ビットバケットを送信する。

【0063】ステップ1201：検査ビットバケットが1バケット分入力すると、送信処理を開始する。

【0064】ステップ1202：センター装置823より指定されたIDを持つ共有チャネルを送信チャネルとして選択し、

ステップ1203：選択した送信チャネルに検査ビットバケットを送信し、

ステップ1204：送信処理を終了する。

【0065】こうすることにより、共有チャネル上での検査ビットバケットの衝突を回避することができ、検査

ビットバケットの伝送の信頼性を高め、回線の有効利用を図ることができる。

【0066】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のデジタル映像通信システムは、無線回線の伝送品質が劣化した場合に、画像データの伝送遅延を伴わずに、画質維持のための誤り訂正符号を適応的に付加することができ、また、共通チャネルの利用により、そのときのシステム全体の無線伝送帯域幅の増加を小さく抑えることができる。

【0067】また、検査ビットの誤り検出を行なうことによって、信頼性の高い動画像を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1及び第2の実施形態におけるデジタル映像通信システムの構成を示すブロック図、

【図2】第1及び第2の実施形態のデジタル映像通信システムにおけるFECフレーム作成手段の構成を示すブロック図、

【図3】第1の実施形態のデジタル映像通信システムにおいてTDMA/FDD方式を採用するときの無線チャネルの構成を示す図、

【図4】第1の実施形態のデジタル映像通信システムにおいてTDMA/TDD方式を採用するときの無線チャネルの構成を示す図、

【図5】第1の実施形態のデジタル映像通信システムにおける処理フレームの構成を示す図、

【図6】第1の実施形態のデジタル映像通信システムにおける多重化送信手段の動作手順を示すフローチャート、

【図7】第2の実施形態のデジタル映像通信システムにおける多重化送信手段の動作手順を示すフローチャート、

【図8】本発明の第3の実施形態におけるデジタル映像通信システムの構成を示すブロック図、

【図9】第3の実施形態のデジタル映像通信システムにおける多重化送信手段の動作手順を示すフローチャート、

【図10】デジタル映像通信システムの概略図、

【図11】従来のデジタル映像通信システムの構成を示すブロック図、

【図12】従来のデジタル映像通信システムでの上り回線の伝送フレームを示す図である。

【符号の説明】

- 101、216、622、823 センター装置
- 102～104、205～207、608～610、808～810 端末装置
- 105～107、217、623、824 上り送信チャネル
- 108～110、218～220、624～626、825～827 下り制御チャネル
- 201、601、801 動画像符号入力端子

202、603、803 誤り訂正符号化手段

203 送信手段

204、607、807 制御信号受信手段

208 受信手段

209、612、812 制御信号送信手段

210~212、616~618、816~818 誤り訂正手段

213~215、619~621、819~821 再生表示手段

602、802 画像フレーム番号入力端子

604、804 伝送フレーム作成手段

605、805 パリティ付加手段

606、806 多重化送信手段

611、811 逆多重化受信手段

613~615、705、813~815 FECフレーム作成手段

701 動画画像符号パケット蓄積手段

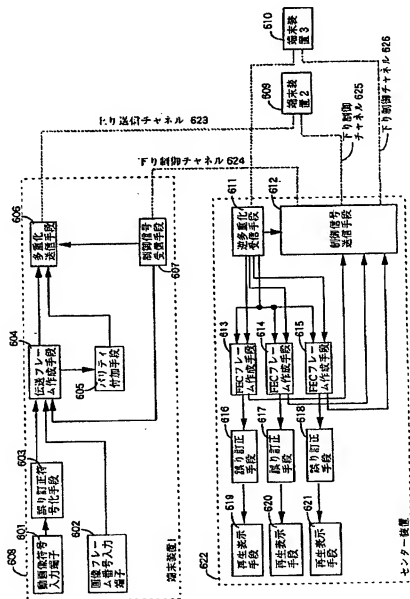
702 検査ビットパケット蓄積手段

703 誤り検出手段

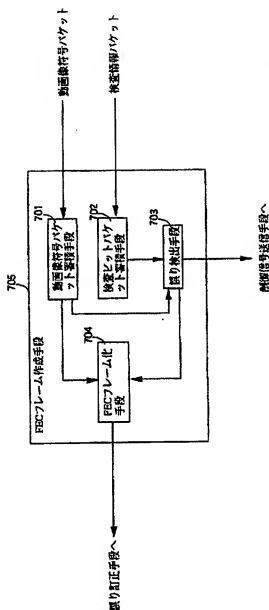
704 FECフレーム化手段

822 共有チャネル割当て手段

【図1】

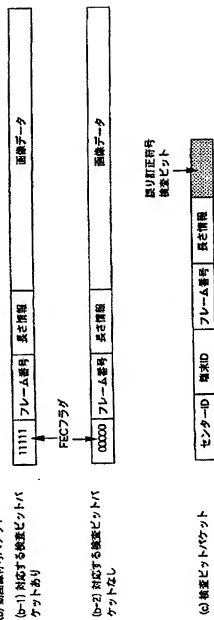


【図2】



(a) 誤り訂正符号化された動画データ

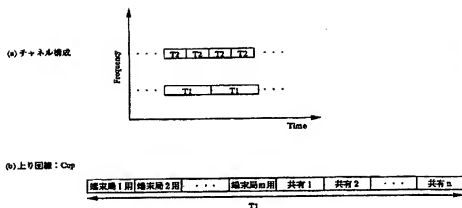
【図5】



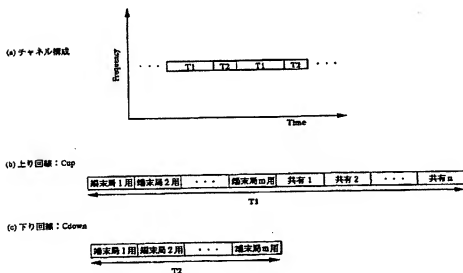
(b) 検出ビットパケット

(c) 検出ビットパケット

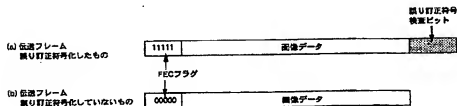
【図3】



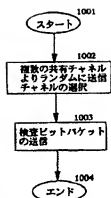
【図4】



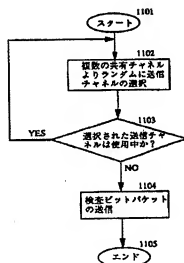
【図12】



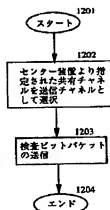
【図6】



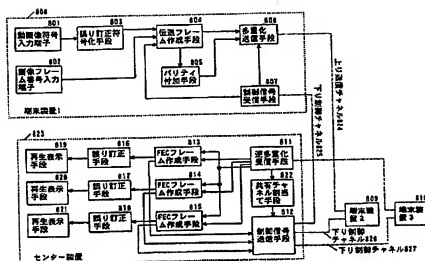
【図7】



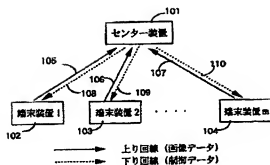
【図9】



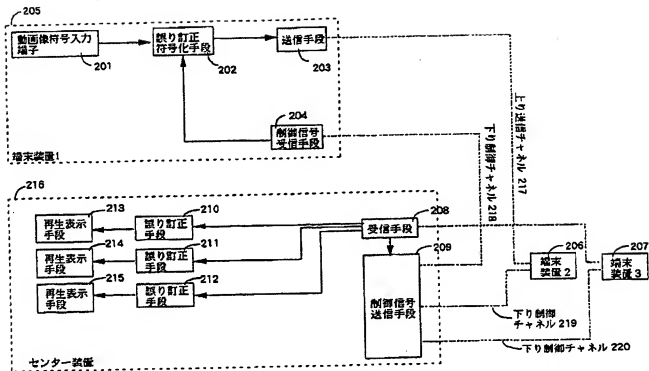
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/00
7/173

識別記号

庁内整理番号

F I

H04N 5/00
7/173

技術表示箇所

B